

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
18. JULI 1936

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 633 097

KLASSE 1b GRUPPE 6

M 130827 VI/1b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 2. Juli 1936

Metallgesellschaft Akt.-Ges. in Frankfurt a. M.*)

Verfahren und Einrichtung zum Betriebe elektrostatischer Scheider

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. April 1935 ab

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf das bekannte Verfahren zum Betriebe elektrostatischer Scheider mit an Gleichstromhochspannung liegenden Sprühelektroden und vorgeschalteten Widerständen. Gemäß der Erfindung wird eine die Betriebsspannung des oder der Scheider oder Scheiderstufen übersteigende Spannung erzeugt und der Unterschied in hochohmigen Widerständen herabgesetzt, die in der Leitung zu den Sprühelektroden liegen. Dadurch wird erreicht, daß jeder Kurzschluß in dem oder den Scheidern oder Scheiderstufen sofort das elektrostatische Feld zusammenfallen läßt, so daß die den Kurzschluß bildenden Teilchen von ihrer Haftung befreit werden und der Scheider ungestört wieder weiterarbeiten kann. Sind mehrere Scheider oder Scheiderstufen vorhanden, so bleiben die anderen Scheider oder Scheiderstufen von dem Vorgang in einem Scheider oder einer Scheiderstufe unbeeinflusst.

Bei elektrostatischen Scheidern, die mit Stoßspannung arbeiten, ist schon vorgeschlagen worden, mit Kondensatoren vereinigte Widerstände vorzuschalten. Diese Widerstände liegen aber nicht in der Leitung zu den Sprühelektroden, sondern in einer die Sprüh- und die besprühte Elektrode verbindenden Leitung parallel zum Kondensator;

sie dienen nur zur Begrenzung der Kondensatorladung. An die Erzeugung einer die Betriebsspannung des oder der Scheider oder Scheiderstufen übersteigenden Spannung und einen Ausgleich des Unterschiedes zwischen beiden durch hochohmige Widerstände ist bei diesen bekannten Einrichtungen nicht gedacht worden.

Die Zeichnung bringt den Schaltungsplan eines Ausführungsbeispiels. Die in dem Transformator 1 erzeugte Hochspannung wird in bekannter Weise z. B. in dem mechanischen Gleichrichter 2 gleichgerichtet. Der eine Pol des hochgespannten Gleichstroms ist mit der Hochspannungsleitung 7 und der andere Pol zweckmäßig mit der Erde verbunden. Es kann natürlich auch eine gesonderte Rückleitung verwendet werden. An Stelle eines mechanischen Gleichrichters können auch Ventilröhren, Elektrolytzellen, Trockengleichrichter u. dgl. Verwendung finden.

Die andeutungsweise dargestellten Scheider 3, 4, 5, 6 haben z. B. geerdete Walzen 23 und Sprühelektroden 24, z. B. in Gestalt von Drähten. Der Sprühdraht 24 des Scheiders 3 wird erfindungsgemäß über den hochohmigen Widerstand 10 mit der Hochspannungsleitung 7 verbunden. Beträgt die Spannung der Hochspannungsleitung 7 z. B. 100 000 Volt und hat der Widerstand 10 100 Megohm, so

*) Von dem Patentsucher sind als die Erfinder angegeben worden:

Dipl.-Ing. Dr. Erich Oppen in Cronberg, Taunus,
und Georg Grave in Frankfurt a. M.-Heddernheim.

fließt bei Kurzschluß des Scheiders 3 nur ein Strom von 1 Milliamp. zur Erde, der also weder zünden noch selbst Gefahr bringen kann. Dabei verteilt sich die volle Spannung von 100 000 Volt auf den Widerstand 18 und der Scheider hat kein statisches Feld mehr, so daß etwaige Teilchen, die sich elektrostatisch angesammelt haben, von der Walze 23 abfallen. Dadurch ist der Kurzschluß behoben, und der Scheider 3 erhält, wenn er z. B. 0,5 Milliamp. verbraucht, eine Betriebsspannung von 50 000 Volt. Steigt die Stromstärke z. B. auf 0,75 Milliamp., so sinkt die Spannung am Scheider auf 25 000 Volt. Das statische Feld ist dadurch schwächer geworden. Bei richtiger Bemessung des Widerstandes 10 bzw. der Hochspannung der Zentrale kann man es erreichen, daß sich der Scheider von selbst rein erhält, weil beim Sinken des Widerstandes des Scheiders das statische Feld abnimmt, während ohne den Widerstand 10 eine Zunahme der Sprühwirkung bei sinkendem Widerstand des Scheiders die Folge wäre. Je höher man die Spannung der Zentrale wählt, desto größer ist die vorgenannte Wirkung. Es können so beliebig viele Scheider über einen hochohmigen Widerstand von einer Zentrale mit Strom versorgt werden. Der Scheider 4 erhält z. B. den vorgeschalteten Widerstand 11, der Scheider 5 den Widerstand 12 und der Scheider 6 den Widerstand 13. Die geringe Kurzschlußstromstärke der einzelnen Scheider hat dann auf die anderen Scheider keinen merklichen Einfluß.

Man kann die Wirkung verändern, wenn man, wie auf der Zeichnung beim Scheider 4 angegeben, einen Kondensator 18 mit Widerstand 19 parallel schaltet. Ist der Widerstand 19 und die Kapazität 18 sehr groß, so bleibt die Spannung des Sprühdrahtes unabhängig von vorübergehenden Netzschwankungen. Man ist dadurch in der Lage, Kurzschlüsse aperiodisch zu dämpfen. Die Verwendung nur eines parallel geschalteten Widerstandes 20, wie bei dem Scheider 5 angegeben, hat die Wirkung, daß stets ein bestimmter Stromverbrauch vorhanden ist, was unter Umständen für den gleichmäßigen Gang des Gleichrich-

ters von Belang sein kann. Beim Scheider 6 ist ein Kondensator 22 hinter einen Widerstand 21 geschaltet mit der Wirkung, daß der Sprühdraht 24 bei augenblicklichem Kurzschluß nur seine Eigenkapazität zur Aufladung bringt. Man kann auch zwischen Gleichrichter 2 und Hochspannungsleitung 7 einen Widerstand 9 schalten, der dann für alle Scheider gemeinsam wirkt. Um Spannungsschöße des Gleichrichters von den Scheidern fernzuhalten, kann eine Drossel 25 und gegebenenfalls parallel zum Widerstand 9 ein Kondensator 26 in die Leitung 7 eingeschaltet sein. Man kann die Widerstände 10, 11, 12, 13 auch als Drosseln bauen, um so für jeden Scheider eine möglichst konstant bleibende Stromstärke zu erhalten.

Es ist selbstverständlich, daß das auf der Zeichnung für einzelne voneinander unabhängige Scheider Dargestellte auch für einen einzigen Scheider mit mehreren Stufen gilt. In diesem Falle besteht ebenfalls die Möglichkeit, die erzeugte höhere Spannung durch hochohmige Widerstände bzw. durch einen gemeinsamen Vorschaltwiderstand im Sinne der Erfindung auf die erforderliche Betriebsspannung herabzusetzen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Betriebe elektrostatischer Scheider mit an Gleichstromhochspannung liegenden Sprühelektroden und vorgeschalteten Widerständen, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Betriebsspannung des oder der Scheider oder Scheiderstufen übersteigende Spannung erzeugt und der Unterschied in hochohmigen Widerständen herabgesetzt wird, die in der Leitung zu den Sprühelektroden liegen.

2. Einrichtung für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Scheider oder jede Scheiderstufe mit einem vorgeschalteten hochohmigen Widerstand (10, 11, 12, 13) versehen ist.

3. Einrichtung für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Scheider einen gemeinsamen hochohmigen Vorschaltwiderstand (9) haben.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

